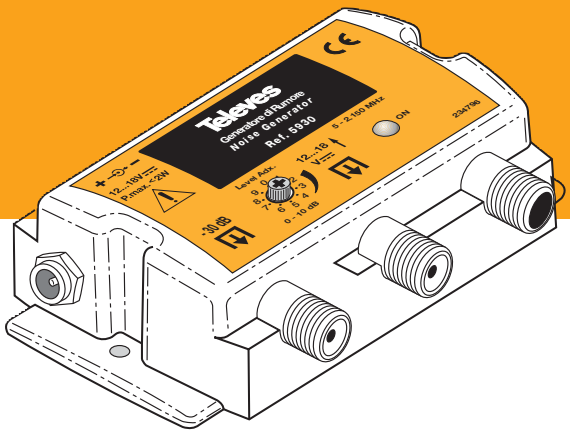
Televes®



Ref. 5930

Art.Nr. RG2150

ES **Generador de Ruido**
EN Noise generator
IT Generatore di Rumore
DE Rauschgenerator

Manual de Instrucciones
User´s Manual
Manuale del'Utente
Bedienungsanleitung

ES

NOTAS SOBRE SEGURIDAD

Antes de manipular el equipo, leer el manual de utilización y muy especialmente el apartado PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD.

El símbolo sobre el equipo significa: "CONSULTAR EL MANUAL DE UTILIZACIÓN".

Recuadros de ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES pueden aparecer a lo largo de este manuapara evitar riesgos de accidentes a personas o daños al equipo u otras propiedades.

Prescripciones de Seguridad

- El uso del equipo de forma no especificada no asegura la protección del mismo.
- Utilizar el equipo solamente en sistemas o instalaciones con el negativo de medida conectado a potencial de tierra.
- Este equipo puede ser utilizado en instalaciones con Categoría de Sobretensión I y ambientescon Grado de Polución 2.
- Tener siempre en cuenta los márgenes especificados tanto para la alimentación como para a medida.

Conservación y Mantenimiento

- El mantenimiento a efectuar por el usuario se limita a la limpieza del mismo, el resto de operaciones deben ser efectuadas por personal especializado en el mantenimiento de instrumentos.
- No emplear para la limpieza productos a basede hidrocarburos aromáticos o disolventes, estos productos pueden dañar los materiales plásticos de la carcasa.
- Limpiar la caja solamente con un trapo humedecido con agua y en caso de ser necesario con un poco de jabón aplicando de forma suave. Dejar secar completamente el aparato antes de volver a utilizarlo.

EN

SAFETY PRECAUTIONS

Before using the equipment, read the manual and pay particular attention to the SAFETY MEASURES section.

The symbol on the equipment means: "CONSULT THE USER MANUAL". This may also appear in the manual as a warning or caution symbol.

WARNING and CAUTION messages may appear in this manual in order to avoid the risk of accidents or to avoid causing damage to the equipment or to other property.

Safety measures

- The non-specified use of the equipment does not ensure its safety.
- This equipment should only be using in systems or installation connected to a supply line with the corresponding ground terminal.
- This equipment can be used in installations with Overvoltage Category II and in environments with Pollution Degree 2.
- Always take the specified margins into account both for the powering as well as for the measurements.

Maintenance

- The user should only clean the equipment, the other maintenance work must be carried out by specialised personnel.
- Do not use any cleaning products with aromatic hydrocarbons or solvents, these products can harm the plastic elements of the housing.
- To clean the box, use a damp (with water) cloth only and if necessary, carefully use some soap. Let the equipment dry completely before using it again.

IT

NOTE PER LA SICUREZZA

Prima di utilizzare il dispositivo leggere completamente il manuale di istruzioni e in particolare il capitolo NORME DI SICUREZZA.

Il simbolo sopra il dispositivo significa: "CONSULTARE IL MANUALE DI ISTRUZIONI". In questo manuale può apparire anche come simbolo di precauzione o avvertenza.

Riquadri di AVERTENZA E PRECAUZIONE possono essere presenti in questo manuale per evitare rischi di incidenti a persone o danni al prodotto o altri oggetti.

Norme di Sicurezza

- L'uso del prodotto in maniera non conforme non assicura la protezione dello stesso.
- Utilizar il prodotto solamente in sistemi o installazioni con il negativo di misura connesso a potenziale di terra.
- Questo prodotto può essere utilizzato in installazioni con Categoria di Sovratensione I e in ambienti con Grado di Inquinamento 2.
- Tenere sempre in conto i margini specificati tanto per la alimentazione come per le misure.

Conservazione e Mantenimento

- Il mantenimento da parte dell'utilizzatore si limita alla pulizia del prodotto, il resto delle operazioni devono essere effettuate da personale specializzato.
- Non utilizzare per la pulizia del prodotto sostanze a base di idrocarburi aromatici o solventi. Questi prodotti possono essere dannosi.
- Pulire solo con uno straccio inumidito con acqua e dove sia necessario con poco sapone in maniera dolce. Asciugare completamente il dispositivo prima di riutilizzarlo nuovamente.

DE

SICHERHEITSHINWEISE

Lesen Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, vor allem die UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN.

Das Symbol auf dem Gerät bedeutet: "BEDIENUNGSANLEITUNG NACHLESEN".

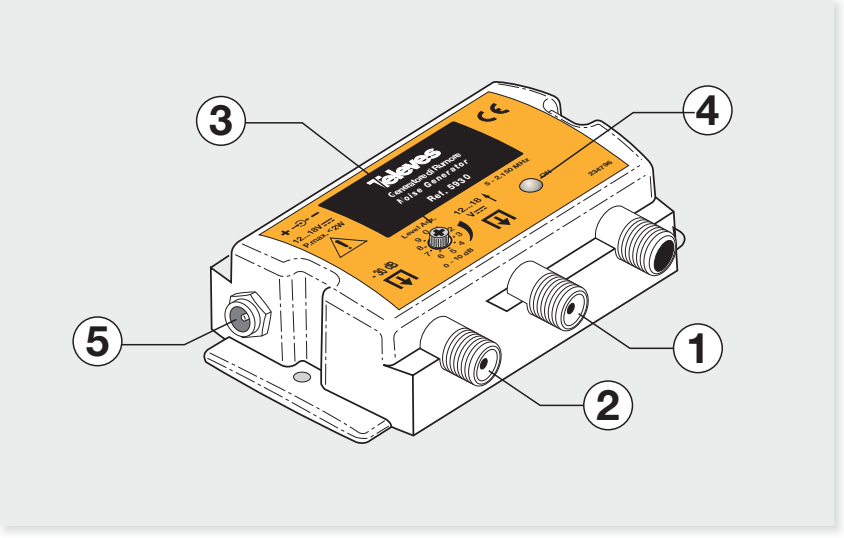
HINWEISE UND WARNUNGEN können überall in der Bedienungsanleitung auftreten um (Lebens-) Gefahren zu vermeiden.

Unfallverhütungsvorschriften

- Der nicht bestimmungsmässigen Einsatz des Gerätes gefährtet Ihren Schutz.
- Verwenden Sie das Gerät nur wenn die Anlage geerdet ist.
- Das Gerät darf nur verwendet werden, wenn die Anlage der VDEVorgaben entspricht.
- Die angegebenen Grenzparameter sind zwingend zu beachten.

Reiningung und wartung

- Überlassen Sie Wartungsarbeiten stets qualifiziertem Fachpersonal. Führen Sie nur die Reinigung des Gerätes durch.
- Vermeiden Sie Lösungsmittel und sonstige Reinigungsmittel die die Kunstoffeteile des Gehäuses beschädigen können.
- Benutzen Sie zur Reinigung ein trockenes Tuch und reinigen Sie lediglich die Oberfl äche. Öffnen Sie auf keinen Fall das Gerät.



Dispositivo diseñado para realizar pruebas de atenuación y planicidad en instalaciones de SMATV y CATV, usándolo conjuntamente con un medidor de campo Televés.
Dispone de un conmutador rotativo que permite variar el nivel de salida en 10 ± 2 dB en 10 pasos.

1 Salida de señal normal. Entrada de corriente procedente de la instalación para la alimentación del simulador.

2 Salida atenuada 30dB respecto a la que se obtiene en 1. Si se utiliza la salida atenuada, la salida principal debe ser cargada.

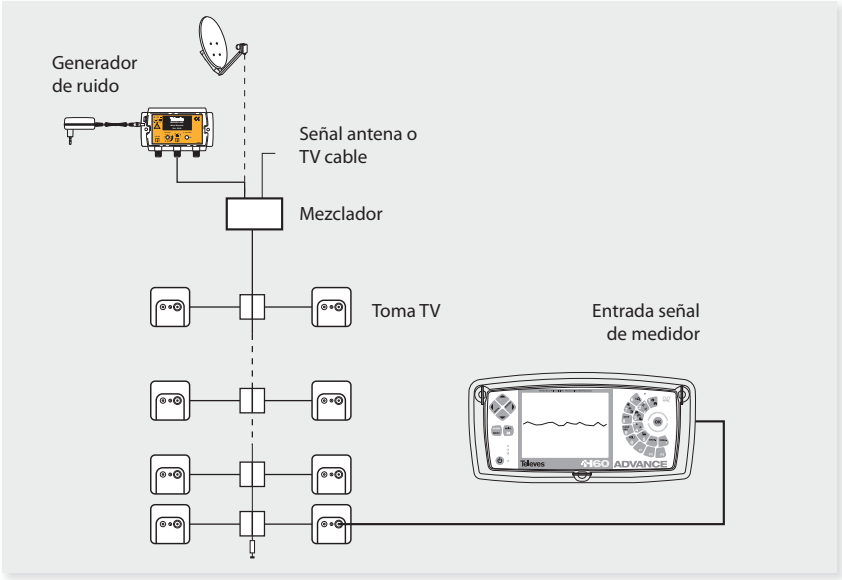
3 Conmutador rotativo que permite variar 10 ± 2 dB el nivel de salida en ambos conectores.

4 Led indicador de encendido.

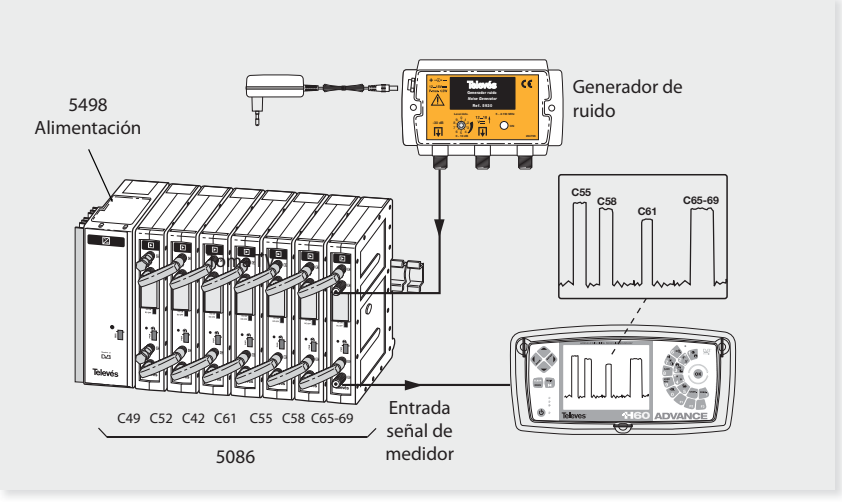
5 Conector para alimentar exteriormente el simulador mediante el adaptador DC.

Características técnicas	5930
Alimentación (externa o a través del cable coaxial)	12 ..... 18 V
Consumo	< = 2 W
Conector de salida	"F" hembra
Frecuencia	5 - 2150 MHz
Nivel de salida máximo	80 ± 3dBµV/3MHz
Regulación nivel salida	0 - 10 dB

Comprobación de una instalación



Comprobación de la central T03



El generador de ruido se puede alimentar mediante un adaptador de red, o bien desde el medidor mediante el cable de RF. Para acceder al menú de alimentación de previos en el medidor de campo, se pueden seguir los siguientes pasos en el menú:

CONFIG. MEDIDAS → **LNB y PREAMPLIF.** → **LNB**

O bien, pulsar la tecla rápida

Entonces se abrirá la ventana de Alimentación:

Cuando se trabaja con el generador de ruido, se recomienda seleccionar en el medidor la medida de potencia.

Ejemplos de utilización:

A continuación se explican brevemente algunos ejemplos de las aplicaciones del generador de ruido:

1.- Comprobación del estado de un tramo de cable antes de su instalación:

Utilizando el generador de ruido y el medidor de campo podrá comprobar el estado de un tramo de cable antes de instalarlo.

- Configure el medidor de campo en modo analizador, seleccione Full Span y seleccione la medida de potencia.

- Conecte el generador de ruido al medidor. Observe que el espectro del ruido generado es prácticamente plano. Cuanto mayor sea la longitud del cable que vaya a comprobar, mayor debe ser la potencia que entregue el generador de ruido. A continuación se muestra una pequeña tabla con las potencias mínimas recomendadas en función de la longitud de cable a comprobar (se ha tomado como ejemplo el cable T100 -ref. 2141-).

Metros de cable (T100)	Mínima potencia de salida del generador de ruido (dBµV)
10	43
25	47
50	55
75	62
100	70
150	80

Seleccione en el medidor el nivel de referencia adecuado. Tome nota de la medida de potencia en varias frecuencias a lo largo de la banda terrestre, y a continuación hacer lo mismo en banda satélite. Asímismo debe tener en cuenta en ancho de banda y el filtro de resolución utilizados en la medida, ya que las medidas de potencia a la entrada y a la salida deben realizarse con los mismos valores de estos parámetros.
En este ejemplo tomamos como referencia las siguientes frecuencias:
Banda terrestre: 200, 500 e 800 MHz
Banda satélite: 1000, 1750, 2150 MHz

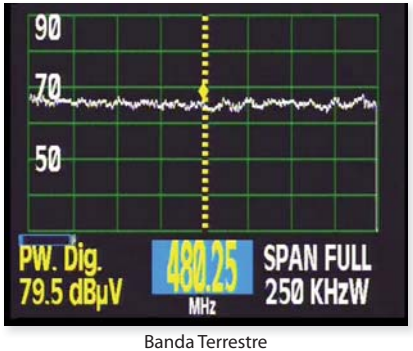
Las medidas de potencia para las frecuencias de referencia son (hechas con BW=8 MHz y RBW=250 KHzW):

ES

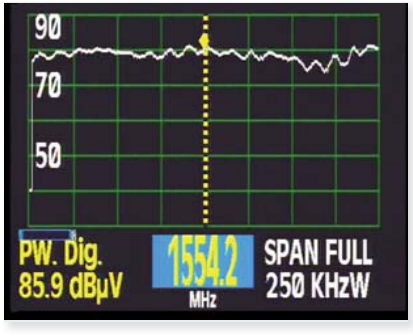
Frecuencia (MHz)	Potencia (dBµV)
200	80.0
500	78.5
800	78.9
1000	78.8
1750	79.5
2150	82.5

En las especificaciones del cable utilizado aparecerán la atenuación por metro (dB/m) que sufre la señal. Dicha atenuación varía con la frecuencia, aumentando a medida que aumenta la frecuencia.

En la siguiente imagen se puede observar la señal a la entrada (en banda terrestre):



Banda Terrestre

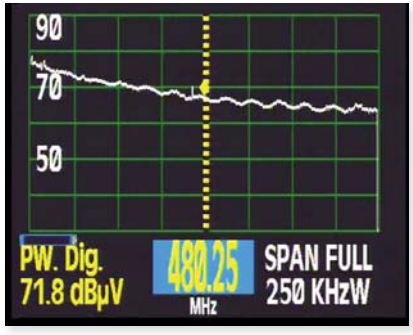


En este ejemplo se ha tomado como referencia el cable de interior/exterior T-100 (ref.2141), y una longitud de cable de 85 m. La atenuación total se calcula multiplicando la atenuación/m por la longitud del cable.

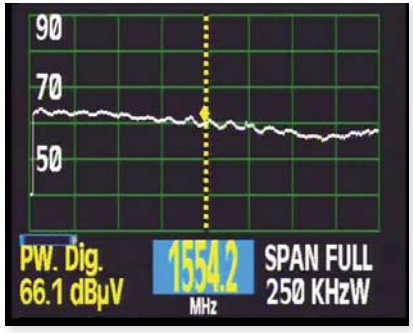
Frecuencia (MHz)	Atenuación (dB/m)	Atenuación total (dB)
200	0.08	6.8
500	0.12	10.2
800	0.15	12.75
1000	0.18	15.3
1750	0.24	20.4
2050	0.27	22.95

- Conecte el generador de ruido a un extremo del cable.

- Conecte el medidor en el otro extremo del cable, configúrelo en modo espectro y seleccione "Full Span". Podrá comprobar que el espectro de la señal recibida ya no es plano, sino que el nivel va disminuyendo a medida que aumenta la frecuencia, tal como se ve en la siguiente imagen:



Banda Terrestre



Banda Satélite

- Compruebe que la potencia medida en el medidor en todas las frecuencias de referencia se corresponde con los teóricos según la longitud del cable y de los factores de atenuación de la frecuencia correspondiente, es decir, para cada frecuencia la potencia medida debería ser:

$POTENCIA_{salida} = POTENCIA_{entrada} - ATENUACIÓN_{TOT}$

En el ejemplo las medidas de potencia de la señal a la salida del cable deberían ser las siguientes, aproximadamente:

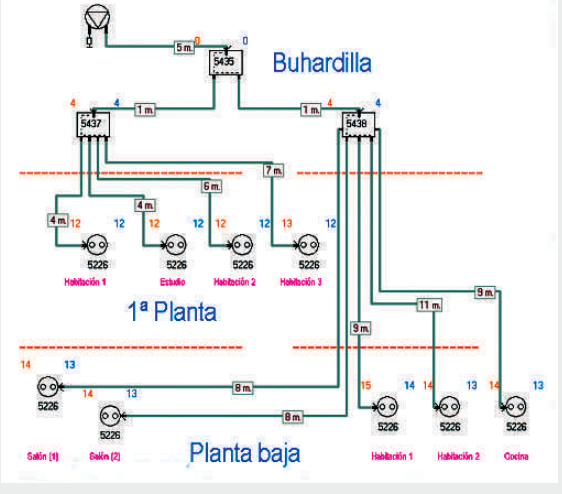
Frecuencia (MHz)	Potencia (dBµV)
200	73.2
500	68.3
800	66.15
1000	63.5
1750	59.1
2150	59.55

ES

2.- Evaluación de pérdidas de la instalación de cualquier frecuencia comprendida entre 15 y 2150 MHz (ver las características del generador de ruido):

Resulta muy útil para comprobar que la red de distribución llega sin pérdidas a todas las tomas de la instalación.

Como ejemplo utilizaremos una sencilla instalación en una vivienda unifamiliar:



- Primero debemos seleccionar una serie de frecuencias de referencia y medir la potencia que entrega el generador en cada una de ellas (igual que en el ejemplo anterior).

En este ejemplo seleccionamos las siguientes:

Banda	Frecuencia (MHz)	Banda	Frecuencia (MHz)
Retorno	20.00	BIV	471.25
BI	55.25	BIV-BV	607.25
FM	99.00	BV	855.25
BS-b	120.00	FI-1	950.00
BIII-1	175.25	FI-2	1350.00
BIII-2	274.25	FI-3	1750.00
DAB	210.00	FI-4	2150.00

Lo primero que haremos será calcular las atenuaciones para todas las tomas. Para ello habrá que tener en cuenta los metros de cable que hay desde la cabecera hasta cada una de las tomas y los elementos pasivos (separadores y tomas).

A continuación se muestran las tablas con las especificaciones de cada uno de los elementos de la instalación:

Repartidores

Características técnicas			543501	543602	543702	543802
Margen frec.		MHz	5-2400			
Atenuación	5- 47 MHz	dB	3,5	6,5	8	9,5
	47-862 MHz		4,5	7	7,5	8,5
	950 - 2400 MHz		5,5	9	9,5	9,5 .. 12
Atenuación	5- 47 MHz		-	6,5	-	10
	47-862 MHz		-	6,5	-	9,5
	950 - 2400 MHz		-	11	-	9
Rechazo entre salidas	5 - 862 MHz		>15	7	>17	>15
	950 - 2400 MHz		>15	>15	>15	>15
Tensión máx.		V	40			
Corriente máx.		mA	300			

Cable T100

Referencias		2141	214107	214105	2155	215503	2126	212601	215101
Cubierta exterior	mat´l	PVC	PVC	PVC	PE	PE	PVC	PVC	PVC LSFH
Diámetro exterior ømax.	mm	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Color de la cubierta		blanco	blanco	negro	negro	negro	blanco	blanco	blanco
Lámina antimigratoria		si	si	si	si	si	si	si	si
Malla	mat´l	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
Res. conductor exterior	%	20	20	20	20	20	27	27	14
Composición de la lámina entre dieléctrico y malla	mat´l	Cu +Pt	Cu +Pt	Cu +Pt	Cu +Pt	Cu +Pt	Al +Pt +Al	Al +Pt +Al	Cu +Pt
Blindaje (EN50117)	%	>75	>75	>75	>75	>75	>75	>75	>75
Dieléctrico	mat´l	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
Res. conductor central	ohm/ Km	20	20	20	20	20	20	20	18
Diámetro cond. central ømax	mm	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,12
Capacidad	pF/m	55	55	55	55	55	56,5	56,5	55
Metros/embalaje	m	100	250	100	100	250	100	250	100
Atenuaciones	200 MHz	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07
	500 MHz	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,12
	800 MHz	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,15
	1000 MHz	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,17
	1350 MHz	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,20
	1750 MHz	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,23
	2050 MHz	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,25
	2150 MHz	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,29	0,29	0,26
	2300 MHz	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,30	0,30	0,27

Tomas finales

Referencia	Tipo	Pérd. inserción typ (dB)		Salida	Pérd. derivación typ (dB)		Paso DC 24v@350 mA
		MATV	SAT-FI		MATV	SAT-FI	
		5-862 MHz	950-2150 MHz		5-862 MHz	950-2150 MHz	
5226	TV-SAT	---	---	R/TV	0,6	---	SAT ➤ IN
				SAT	---	1,5	

Calcularemos paso a paso, a modo de ejemplo las atenuaciones de la toma de la Habitación 2 de la 2ª planta:

Metros de cable T100
5+1+7 = 13 metros de cable

La atenuación total será:

Atenuación $_{repartidor_5435}$ + Atenuación $_{repartidor_5438}$ + Atenuación$_{cable}$ + Atenuación$_{toma}$

La atenuación de cada elemento dependerá de la frecuencia, así tendremos:

Frecuencia	Atenuación	Frecuencia	Atenuación
20	3.5 + 9.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	471.25	5 + 8.5 + 13x0.12 + 0.6 = 15.16 dB
55.25	4.5 + 8.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	607.25	4.5 + 8.5 + 13x0.12 + 0.6 = 15.16 dB
99	4.5 + 8.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	855.25	4.5 + 8.5 + 13x0.15 + 0.6 = 15.55 dB
120	4.5 + 8.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	950	5.5 + 9.5 + 13x0.18 + 1.5 = 18.84 dB
175.25	4.5 + 8.5 + 13x0.08 + 0.6 = 14.64 dB	1350	5.5 + 10 + 13x0.21 + 1.5 = 19.73 dB
210	4.5 + 8.5 + 13x0.08 + 0.6 = 14.64 dB	1750	5.5 + 10.5 + 13x0.24 + 1.5 = 20.62 dB
274.25	4.5 + 8.5 + 13x0.08 + 0.6 = 14.64 dB	2150	5.5 + 11.5 + 13x0.27 + 1.5 = 22.01 dB

De manera análoga se calculan la atenuación teórica en el resto de las tomas de la instalación.

Resultando la siguiente tabla:

	Frec.	20	55.25	99	120	175.25	274.25	210	471.25	607.25	855.25	950	1350	1750	2150
1º Planta	Hab1	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.4	13.4	13.8	13.8	14.1	18.3	18.6	18.9	19.2
	Est.	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.4	13.4	13.8	13.8	14.1	18.3	18.6	18.9	19.2
	Hab2	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.56	13.56	14.04	14.04	14.4	18.66	19.11	19.47	19.83
	Hab3	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.64	13.64	14.16	14.16	14.55	18.93	19.32	19.71	20.10
2º Planta	Salon1	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.24	14.24	14.56	14.56	14.8	17.94	18.68	19.42	20.66
	Salon2	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.24	14.24	14.56	14.56	14.8	17.94	18.68	19.42	20.66
	Hab1	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.32	14.32	14.68	14.68	14.95	18.12	18.89	19.66	20.93
	Hab2	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.64	14.64	15.16	15.16	15.55	18.84	19.73	20.62	22.01
	Cocina	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.32	14.32	14.68	14.68	14.95	18.12	18.89	19.66	20.93

Como se puede observar, la peor toma es la de la habitación 2 de la 2ª planta, ya que es la que presenta mayor atenuación en todas las frecuencias.

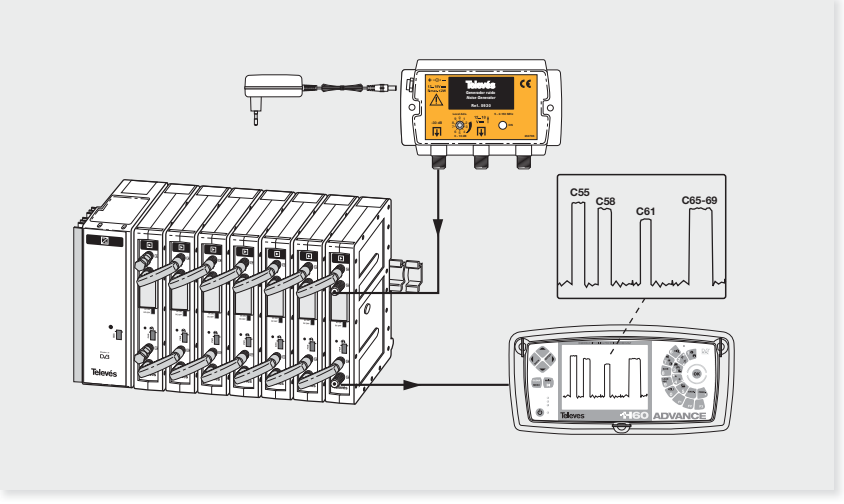
- La potencia de señal a la salida del generador de ruido ha de ser de al menos 60 dBµV para que compense los 22 dB de atenuación sufridos en las frecuencias altas en la peor toma de la instalación
- Al igual que en el ejemplo anterior, tome nota de la medida en todas las frecuencias de referencia.
- A continuación conecte el generador de ruido a la entrada de la red de distribución, tal como se indica en la imagen de la instalación.
- Realice la medida de las frecuencias de referencia seleccionadas en la toma más desfavorable o en el punto o puntos donde queramos evaluar las pérdidas. La potencia medida debe coincidir, aproximadamente, con la teórica, que se calculará de la siguiente manera:

Potencia$_{SALIDA}$ = Potencia$_{ENTRADA}$ - Atenuación

Hay que tener en cuenta que, tanto el ancho de banda como el filtro de resolución, deben ser iguales al hacer las medidas de potencia de la señal entregada por el generador y las medidas de potencia de la señal en las tomas (o en cualquier elemento de la red en el que se desee realizar la medida)

3.- Comprobación de la cabecera de una instalación:

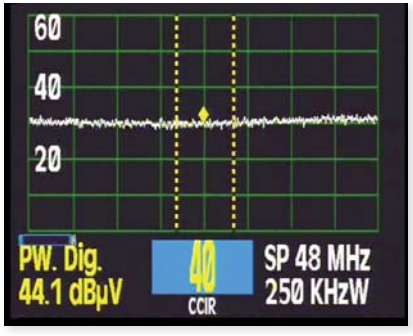
- Conecte el generador de ruido a la entrada de la cabecera. Tenga en cuenta que el nivel de entrada no debe ser muy alto para que no sature los elementos de la cabecera. Recuerde que si utiliza la salida de -30dB debe colocar la carga de 75 W en la salida principal.
- Conecte el medidor de campo a la salida de la misma
- De esta forma podemos comprobar el correcto funcionamiento de todos los elementos que la conforman, así como la ecualización de los niveles de los canales que forman la cabecera.



4.- Análisis de la respuesta en frecuencia de amplificadores y filtros, permitiendo así su ajuste.

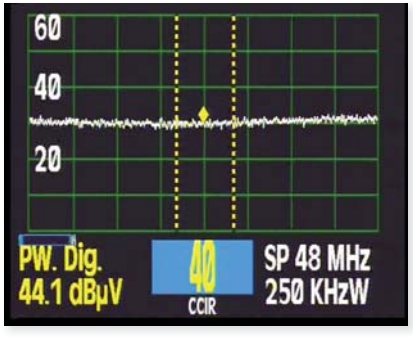
En este caso suele ser recomendable utilizar la salida de -30 dB del generador de ruido para evitar saturar el amplificador monocanal. Recuerde que si utiliza la salida de -30dB debe colocar la carga de 75 W en la salida principal.

- Conectar el generador de ruido a la entrada del amplificador (en este caso se trata de un amplificador monocanal). La señal a la salida del generador es la siguiente:



- Conectar el medidor de campo a la salida del amplificador
- Comprobar que el ruido a la entrada no satura el amplificador.

- A continuación se muestra la señal a la salida del filtro:



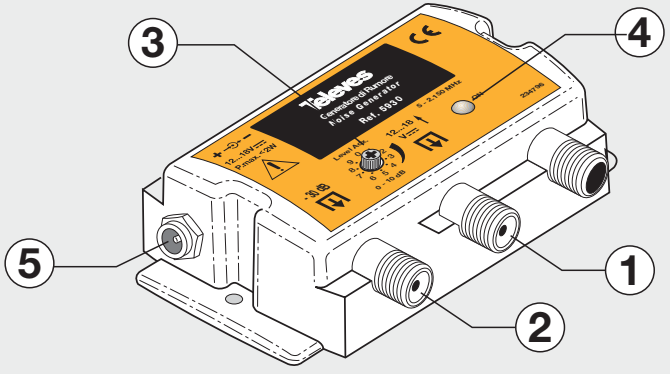
La ganacia de potencia de un amplificador monocanal se calcula de la siguiente manera:

GANANCIA=POTENCIAsalida - POTENCIAentrada

La ganancia del amplificador del ejemplo sería: 100.4 - 44.1 = 56.3 dB.

- Realizar los ajustes necesarios en el filtro hasta que la salida sea óptima.

EN



A device designed to carry out attenuation and flatness testing in F.I. satellite installations with no entry signal, connected to a Televés field strength meter.
Equipped with a thumbwheel allowing the output level to be varied by 10 ± 2 dB in 10 steps.

1 Normal signal output. Electrical connection from installation to power the simulator.

2 Output attenuated by 30 dB compared to output obtained in 1. If the attenuated output is used, the main output must be charged.

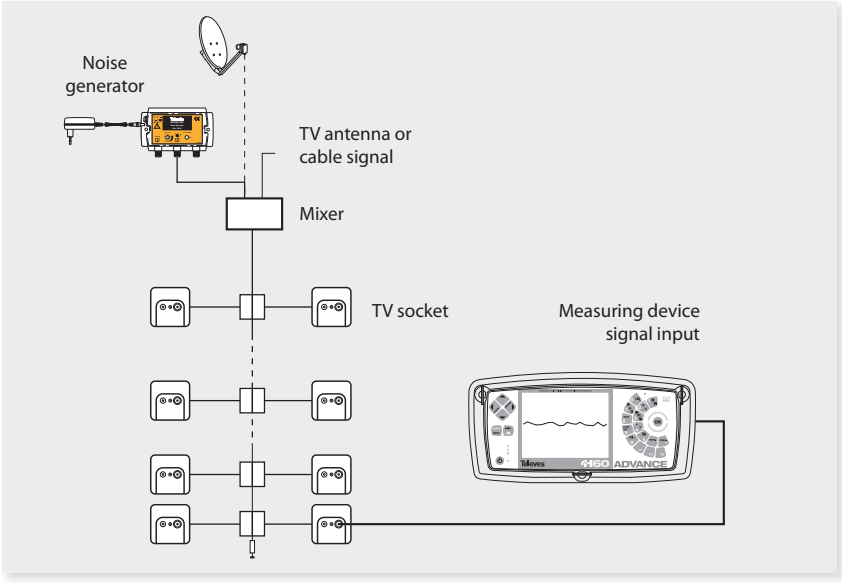
3 Thumbwheel to vary the output level in both connectors by 10 ± 2 dB.

4 LED indicator

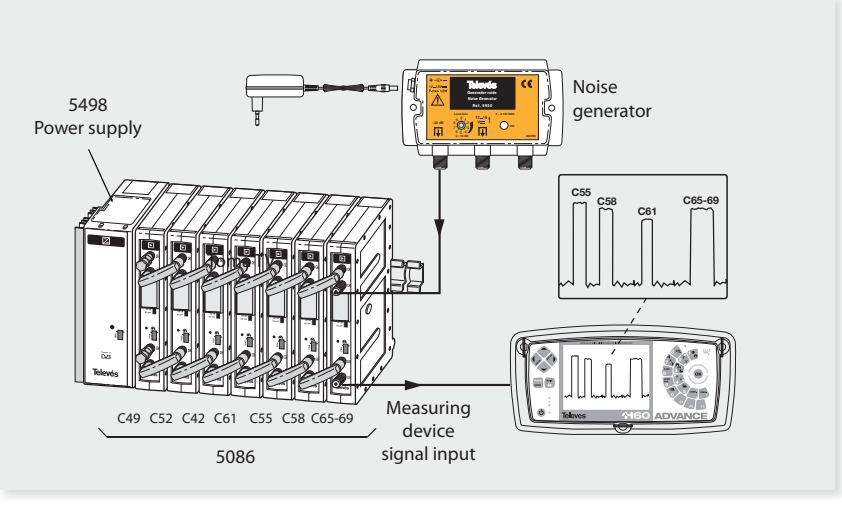
5 Connector to provide external power to the simulator using the DC adaptor.

Technical data	5930
Power supply (external or via coaxial cable)	12 ..... 18 V
Consumption	< = 2 W
Output connector	"F" hembra
Frequency	5 - 2150 MHz
Maximum output level	80 ± 3dBµV/3MHz
Output level regulator	0 - 10 dB

Checking an installation



Verification of T03 headend

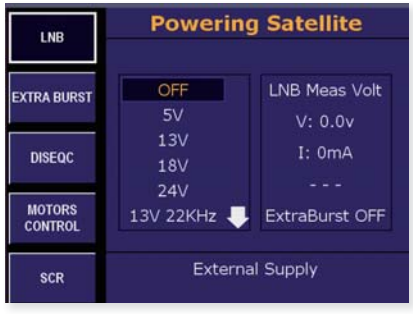


The noise generator can be powered by an mains adaptor, or by the meter via an RF cable. In order to do this simply select the pre-amplifier powering in the meter's corresponding menu.
To access the pre-amplifier powering menu in the field strength meter, you can follow these steps:
In the terrestrial band:

CONFIG. MEASURE → **LNB & PREAMPLIF.** → **LNB**

Or, press the fast button

This will open the Powering window:



It is advisable to select the power measurement in the field meter when working with the noise generator.

Application examples:

A few applications of the noise generator are briefly explained below:

1.- Checking the condition of a section of the cable before installing:

By using the noise generator and the field meter it is possible to check the condition of a section of the cable before installing it.

- Configure the field meter to analyze mode, select Full Span and select the powering measurement.

- Connect the noise generator to the field meter. Check that the generated noise spectrum is nearly flat. The longer the cable you are going to check, the bigger the powering produced by the noise generator should be. A small table with the recommended minimum powering, depending on the length of the cable to be checked, is shown below (the wire T100 -ref.2141 has been used as an example).

EN

Length of cable in metres (T100)	Minimum output powering of the noise generator (dBµV)
10	43
25	47
50	55
75	62
100	70
150	80

Select the adequate reference level on the meter. Note down the measurement of the powering in several frequencies along the terrestrial band, and then do the same with the satellite band. Likewise you must take into account the bandwidth and the resolution filter used in the measurement, as the powering measurements at the input and at the output should be measured with the minimum values for these parameters.

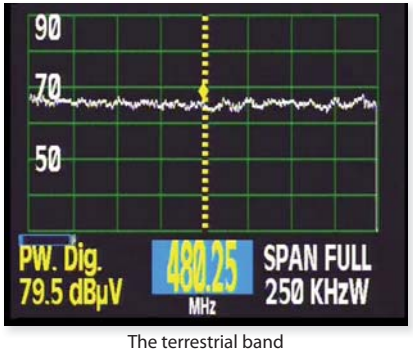
In the next example we use the following frequencies as a reference:
The terrestrial band: 200, 500 e 800 MHz
The satellite band: 1000, 1750, 2150 MHz

The powering measurements for the reference frequencies are (with BW=8 MHz and RBW=250 KHzW):

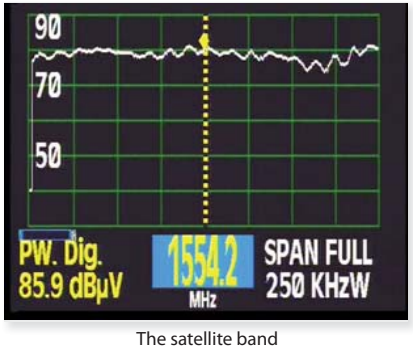
Frequency (MHz)	Powering (dBµV)
200	80.0
500	78.5
800	78.9
1000	78.8
1750	79.5
2150	82.5

In the used cable specifications, the attenuation per meter (dB/m), that the signal undergoes will appear. This attenuation varies with the frequency, growing as the frequency increases.

In the following image you can see the signal at the input (in the terrestrial band):



The terrestrial band



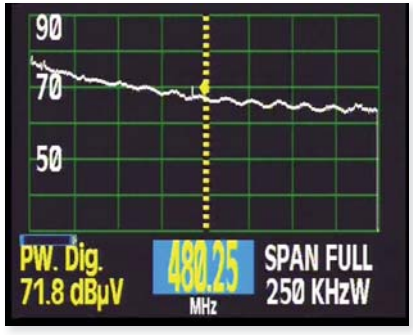
The satellite band

In this example the T-100 (ref. 2141) interior/exterior cable, and 85 m for the length of the wire have been taken as a reference. The total attenuation is calculated by multiplying the attenuation/m by the length of the cable.

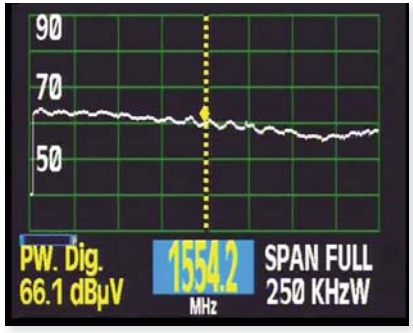
Frequency (MHz)	Attenuation (dB/m)	Total attenuation (dB)
200	0.08	6.8
500	0.12	10.2
800	0.15	12.75
1000	0.18	15.3
1750	0.24	20.4
2050	0.27	22.95

- Connect the noise generator to one end of the cable.

- Connect the field meter to the other end of the cable, configure it in spectrum mode and select "Full Span". You will see that the spectrum of the received signal is no longer flat, but that the level decreases as the frequency increases, as shown in the following picture:



The terrestrial band



The satellite band

- Check that the powering measurement in the field meter in all reference frequencies matches the theoretical frequencies depending on the length of the cable and the attenuation factors of the corresponding frequency, in other words, that for each powering measurement frequency should be:

$$POWERING_{output} = POWERING_{input} - ATTENUATION_{TOT}$$

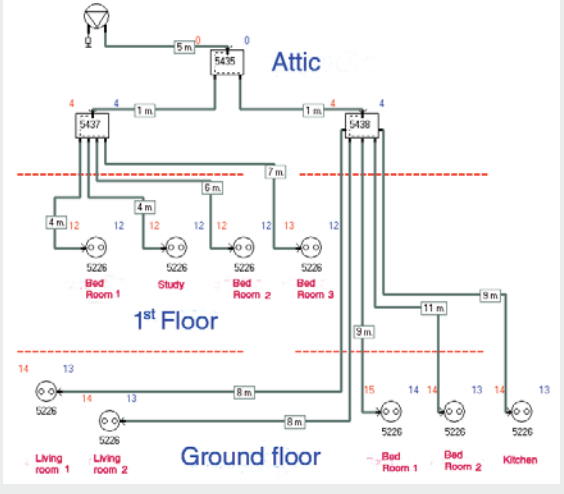
In the example the powering measurements of the signal at the cable output should be approximately as follows:

Frequency (MHz)	Powering (dBµV)
200	73.2
500	68.3
800	66.15
1000	63.5
1750	59.1
2150	59.55

2.- Assessment of the losses in the installation of any frequency between 15 and 2150 MHz (see the noise generator specifications):

It is very useful to see that the distribution network reaches all the installation sockets without any losses.

We will take a simple installation in a house as an example:



EN

- Firstly we have to select a series of reference frequencies and measure the power provided by the generator in each one of them (the same as in the previous example).

In this example we have selected the following:

Band	Frequency (MHz)	Band	Frequency (MHz)
Return signal	20.00	BIV	471.25
BI	55.25	BIV-BV	607.25
FM	99.00	BV	855.25
BS-b	120.00	FI-1	950.00
BIII-1	175.25	FI-2	1350.00
BIII-2	274.25	FI-3	1750.00
DAB	210.00	FI-4	2150.00

The first thing we do is calculate the attenuation for all the sockets. In order to do this we have to take into account the metres of cable from the headend up to each of the sockets and the passive elements (separators and sockets).

The tables with the specifications of each of the installation elements are shown below:

Splitters

Technical specifications			543501	543602	543702	543802
Freq. range		MHz	5-2400			
Attenuation	5- 47 MHz	dB	3,5	6,5	8	9,5
	47-862 MHz		4,5	7	7,5	8,5
	950 - 2400 MHz		5,5	9	9,5	9,5 .. 12
Attenuation	5- 47 MHz		-	6,5	-	10
	47-862 MHz		-	6,5	-	9,5
	950 - 2400 MHz		-	11	-	9
Rejection between outputs	5 - 862 MHz		>15	7	>17	>15
	950 - 2400 MHz		>15	>15	>15	>15
Max. voltage		V	40			
Max. current		mA	300			

T100 cable

References			2141	214107	214105	2155	215503	2126	212601	215101
Outer sheat		mat´l	PVC	PVC	PVC	PE	PE	PVC	PVC	PVC LSFH
Max. outer diameter		mm	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Color sheat			blanco	blanco	negro	negro	negro	blanco	blanco	blanco
Anti-migrating film			si	si	si	si	si	si	si	si
Braid		mat´l	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
Outer conductor resistance		%	20	20	20	20	20	27	27	14
Composition of overlapped between dielectric and fall		mat´l	Cu +Pt	Cu +Pt	Cu +Pt	Cu +Pt	Cu +Pt	Al +Pt +Al	Al +Pt +Al	Cu +Pt
Screening (EN50117)		%	>75	>75	>75	>75	>75	>75	>75	>75
Dielectric		mat´l	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
Inner conductor resistance		ohm/ Km	20	20	20	20	20	20	20	18
Max Inner conductor diameter		mm	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,12
Capacitance		pF/m	55	55	55	55	55	56,5	56,5	55
Meters/packing		m	100	250	100	100	250	100	250	100
Attenuation	200 MHz	dB/m	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07
	500 MHz		0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,12
	800 MHz		0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,15
	1000 MHz		0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,17
	1350 MHz		0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,20
	1750 MHz		0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,23
	2050 MHz		0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,25
	2150 MHz		0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,29	0,29	0,26
	2300 MHz		0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,30	0,30	0,27

End sockets

Reference	Type	Insertion losses typ (dB)		OUT	Derivation losses typ (dB)		DC pass 24v@350 mA
		MATV	SAT-FI		MATV	SAT-FI	
		5-862 MHz	950-2150 MHz		5-862 MHz	950-2150 MHz	
5226	TV-SAT	---	---	R/TV	0,6	---	SAT ►IN
				SAT	---	1,5	

EN

As an example, we will calculate step by step the attenuation from the socket in Bedroom 2 on the 2nd floor:

Metres of cable T100
5+1+7 = 13 metres of cable

The total attenuation will be:

$$\text{Attenuation}_{\text{splitter_5435}} + \text{Atenuación}_{\text{splitter_5438}} + \text{Atenuación}_{\text{cable}} + \text{Atenuación}_{\text{socket}}$$

The attenuation of each element will depend on the frequency, thus obtaining:

Frequency	Attenuation	Frequency	Attenuation
20	3.5 + 9.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	471.25	5 + 8.5 + 13x0.12 + 0.6 = 15.16 dB
55.25	4.5 + 8.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	607.25	4.5 + 8.5 + 13x0.12 + 0.6 = 15.16 dB
99	4.5 + 8.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	855.25	4.5 + 8.5 + 13x0.15 + 0.6 = 15.55 dB
120	4.5 + 8.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	950	5.5 + 9.5 + 13x0.18 + 1.5 = 18.84 dB
175.25	4.5 + 8.5 + 13x0.08 + 0.6 = 14.64 dB	1350	5.5 + 10 + 13x0.21 + 1.5 = 19.73 dB
210	4.5 + 8.5 + 13x0.08 + 0.6 = 14.64 dB	1750	5.5 + 10.5 + 13x0.24 + 1.5 = 20.62 dB
274.25	4.5 + 8.5 + 13x0.08 + 0.6 = 14.64 dB	2150	5.5 + 11.5 + 13x0.27 + 1.5 = 22.01 dB

The theoretical attenuation is calculated in a similar way in the rest of the installation sockets.

The following table is the result:

	Freq.	20	55.25	99	120	175.25	274.25	210	471.25	607.25	855.25	950	1350	1750	2150
1st floor	Bed1	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.4	13.4	13.8	13.8	14.1	18.3	18.6	18.9	19.2
	Study	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.4	13.4	13.8	13.8	14.1	18.3	18.6	18.9	19.2
	Bed2	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.56	13.56	14.04	14.04	14.4	18.66	19.11	19.47	19.83
	Bed3	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.64	13.64	14.16	14.16	14.55	18.93	19.32	19.71	20.10
2nd floor	LivR1	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.24	14.24	14.56	14.56	14.8	17.94	18.68	19.42	20.66
	LivR2	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.24	14.24	14.56	14.56	14.8	17.94	18.68	19.42	20.66
	Bed1	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.32	14.32	14.68	14.68	14.95	18.12	18.89	19.66	20.93
	Bed2	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.64	14.64	15.16	15.16	15.55	18.84	19.73	20.62	22.01
	Kitch	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.32	14.32	14.68	14.68	14.95	18.12	18.89	19.66	20.93

As you can see, the bedroom 2 socket on the 2nd floor is the worst, as it is the one with the highest attenuation in all frequencies.

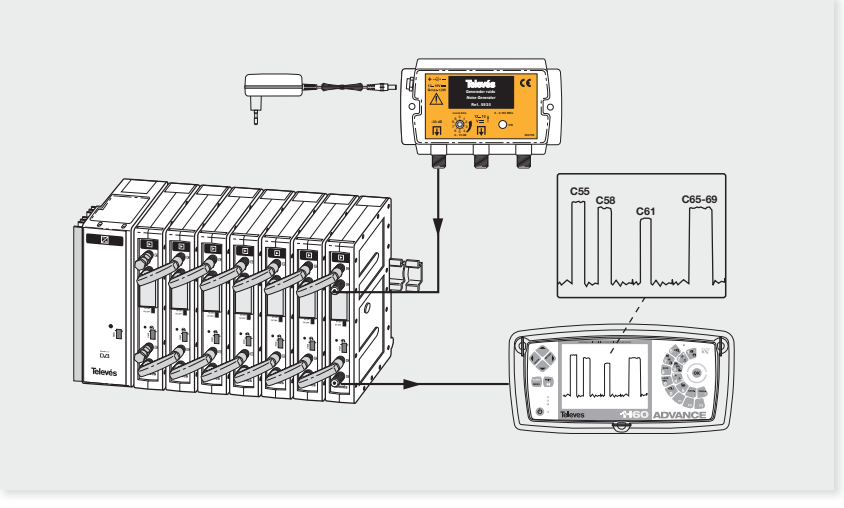
- The signal power at the output of the noise generator should be at least 60 dBµV in order to compensate for the 22 dB attenuation undergone in the high frequencies in the installation's worst socket.
- As in the previous example, make a note of all the reference frequencies.
- Next, connect the noise generator to the distribution network input, as indicated in the installation picture.
- Measure the selected reference frequencies in the worst socket or at the place or places where you want to evaluate the losses. The power measured should coincide approximately with the theoretical value that ought to be calculated as follows:

$$\text{Power}_{\text{SALIDA}} = \text{Power}_{\text{ENTRADA}} - \text{Attenuation}$$

It is necessary to take into account that both the bandwidth and the resolution filter must be the same when measuring the signal power provided by the generator, and the powering of the signal in the sockets (or in any network element where you wish to carry out a measurement).

3.- How to check the headend in an installation:n:

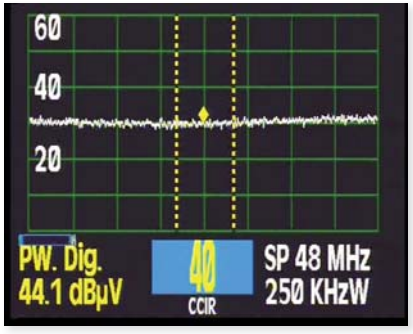
- Connect the noise generator to the headend input, keeping in mind that the input level must not be too high so as not to saturate the headend elements. Remember that if the -30dB output is used, you must use a 75 W load in the main output.
- Connect the field meter to the output.
- This way it is possible to check that all the elements that make up the headend work correctly, and that the levels of the channels that form the headend have been equalised correctly.



4.- Analysis of the frequency response of the filters and amplifiers, thus allowing their adjustment.

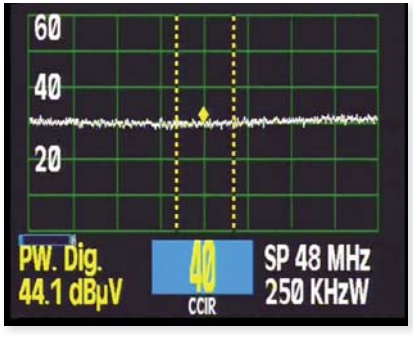
In this case it is usually advisable to use the -30 dB output of the noise generator, in order to avoid saturation in the single channel amplifier. Remember that if the -30 dB is used, you must use a 75 W load in the main output.

- Connect the noise generator to the amplifier input (in this case it is a single channel amplifier). The signal at the generator output is as follows:



- Connect the field meter to the amplifier output.
- Check that the noise in the input does not saturate the amplifier.

- Next, the signal at the filter output is shown:

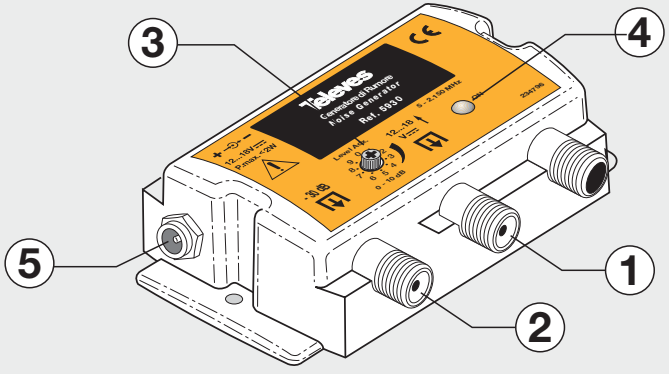


The power gain of a single channel amplifier is calculated as follows:

GAIN = POWERoutput - POWERinput

The amplifier's gain using this example would be: 100.4 - 44.1 = 56.3 dB.

- Make the necessary adjustments in the filter until the output is optimum.



IT

Dispositivo progettato per effettuare prove di attenuazione e linearità su impianti in SMATV e CATV, usato congiuntamente con un misuratore di campo di Televés.
Dispone di un commutatore rotativo che permette di variare il livello di uscita in 10 ± 2 dB in 10 passi.

1 Uscita dei segnale normale. Ingresso di alimentazione proveniente dal cavo coassiale per l'alimentazione del simulatore.

2 Uscita attenuata 30dB rispetto a quella che si ottiene in 1. Quando viene utilizzata l´uscita attenuata, l´uscita principale deve essere chiusa con un carico.

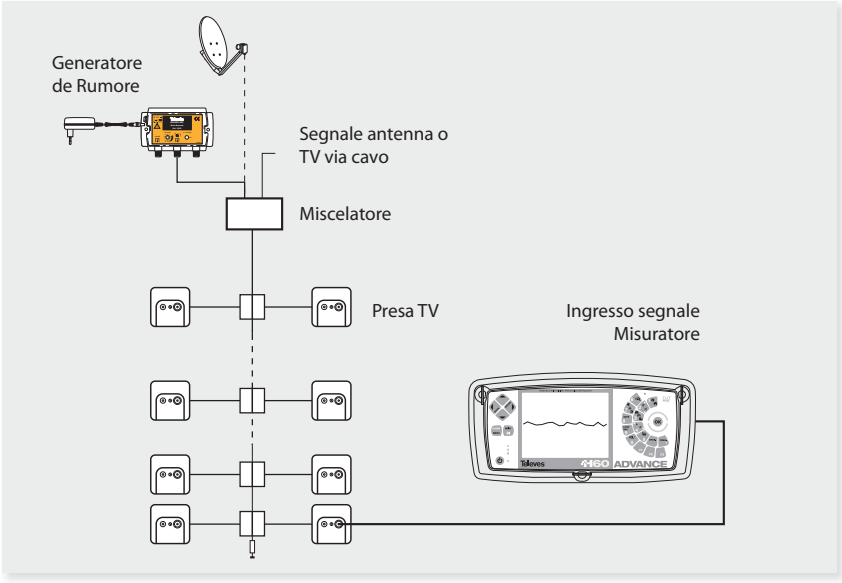
3 Commutatore rotativo che permette di variare 10 ± 2 dB il livello di uscita in entrambi i connettori.

4 Led di accensione.

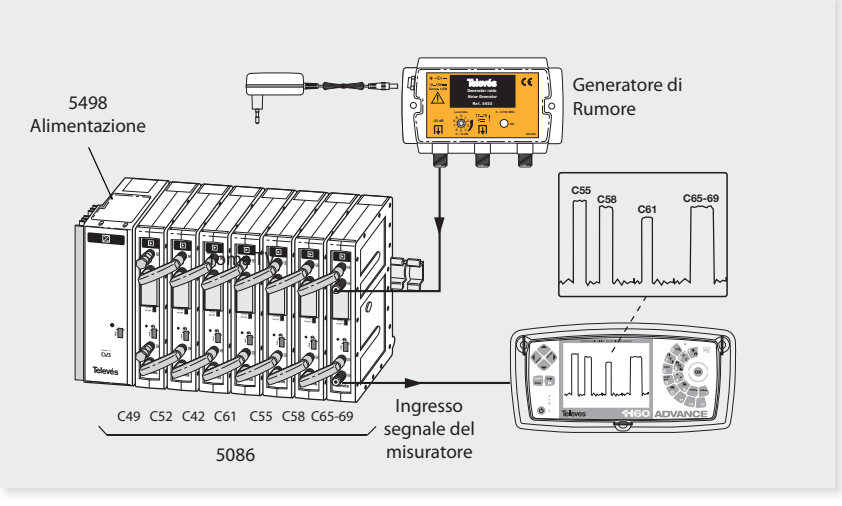
5 Connettore per alimentare esternamente il simulatore mediante adattatore DC.

Caratteristiche tecniche	5930
Alimentazione (esterna o tramite cavo coassiale)	12 ..... 18 V
Consumo	< = 2 W
Connettore di uscita	"F" hembra
Frequenza	5 - 2150 MHz
Livello di uscita massimo	80 ± 3dBµV/3MHz
Regolazione livello di uscita	0 - 10 dB

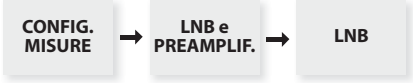
Verifica di una installazione



Verifica Centrale T03



Il Generatore di rumore può essere alimentato tramite l'adattatore di rete in dotazione o dal misuratore di campo attraverso il cavo RF. Per fare ciò è sufficiente selezionare l'alimentazione nel menù corrispondente del misuratore di campo attivando la telealimentazione a 12 V.



Oppure, premere il tasto veloce

Quindi si aprirà la finestra di gestione dell'Alimentazione:

Quando si lavora con il generatore di rumore, si raccomanda di selezionare nell' misuratore di campo la misura di potenza

Esempi di utilizzo:

Di seguito alcuni esempi sulle possibili applicazioni del Generatore di rumore:

1.- Controllo dello stato di una tratta di cavo prima della sua installazione:

Utilizzando il Generatore di rumore e il misuratore di campo potrá controllare lo stato e le perdite del cavo prima dell'installazione.

- Configurare il misuratore di campo in modo spettro, selezionare Full Span e la misura di potenza.

- Collegare il Generatore di rumore al misuratore. Osservate che lo spettro del rumore generato è praticamente piatto (caratteristica questa di Generatori professionali). Quanto maggiore sarà la lunghezza del cavo da controllare, maggiore dovrà essere la potenza in uscita del Generatore di rumore. Di seguito una piccola tabella con le potenze minime raccomandate in funzione della lunghezza (si è preso ad esempio il cavo T100 -ref.2141-).

IT

Metri di cavo (T100)	Mínima potenza di uscita del Generatore di rumore (dBµV)
10	43
25	47
50	55
75	62
100	70
150	80

Selezionare sul misuratore la scala di riferimento adeguata. Prendere nota delle misure di potenza in varie frequenze sia della banda terrestre che satellite. Importante è utilizzare gli stessi parametri, banda, frequenza, filtro di risoluzione, inquanto le misure di potenza all'ingresso e all'uscita devono essere effettuate con gli stessi parametri.

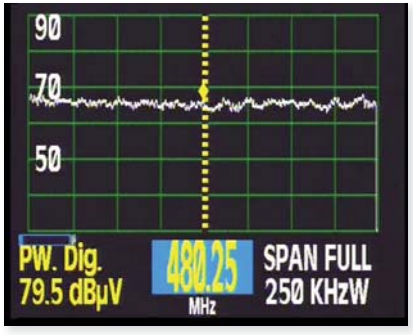
In questo esempio abbiamo misurato le seguenti frequenze:
Banda terrestre: 200, 500 e 800 MHz
Banda satellite: 1000, 1750, 2150 MHz

Le misure di potenza per le frequenze indicate di riferimento sono (fatte con BW=8 MHz e RBW=250 KHzW):

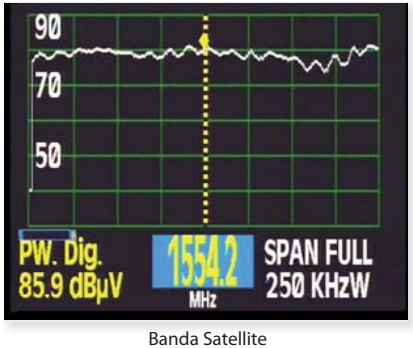
Frequenza (MHz)	Potenza (dBµV)
200	80.0
500	78.5
800	78.9
1000	78.8
1750	79.5
2150	82.5

Le specifiche del cavo utilizzato saranno indicate dalla perdita di attenuazione per metro (dB/m) che subisce il segnale. Questa attenuazione varia al variare della frequenza crescendo con l'aumentare della frequenza.

Nella seguente immagine si può osservare il segnale d'ingresso (nella banda terrestre):



Banda Terrestre



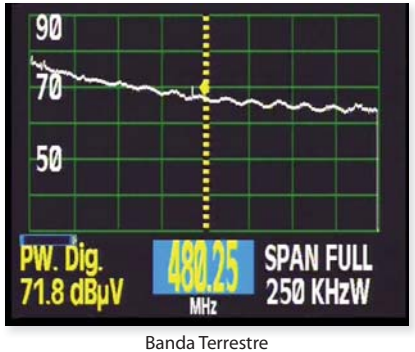
Banda Satellite

In questo esempio è stato utilizzato il cavo T-100 (ref.2141), per una lunghezza di 85 m. L'attenuazione totale si calcola moltiplicando l'attenuazione/m per la lunghezza del cavo.

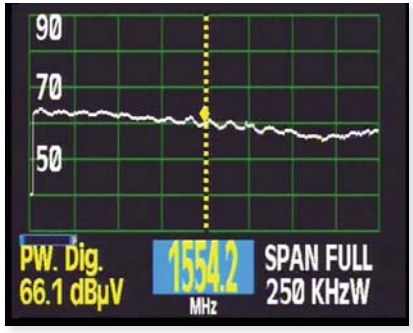
Frequenza (MHz)	Attenuazione (dB/m)	Attenuazione totale (dB)
200	0.08	6.8
500	0.12	10.2
800	0.15	12.75
1000	0.18	15.3
1750	0.24	20.4
2050	0.27	22.95

- Collegare il Generatore di rumore a un estremo del cavo.

- Collegare il misuratore all'altro estremo, configurato in spettro "Full Span". Si potrà notare che il segnale ricevuto non è più lineare e il livello diminuisce al crescere della frequenza come si può notare dalla seguente immagine:



Banda Terrestre



Banda Satellite

- Controllare la misura di potenza data dal misuratore per ciascuna delle frequenze di riferimento se corrispondono con i dati teorici di attenuazione dati come caratteristica secondo la lunghezza del cavo, per ciascuna frequenza la potenza letta deve essere:

$$POTENZA_{uscita} = POTENZA_{entrata} - ATTENUAZIONE_{TOT}$$

Nell'esempio le misure del segnale in uscita dal cavo devono essere approssimativamente le seguenti:

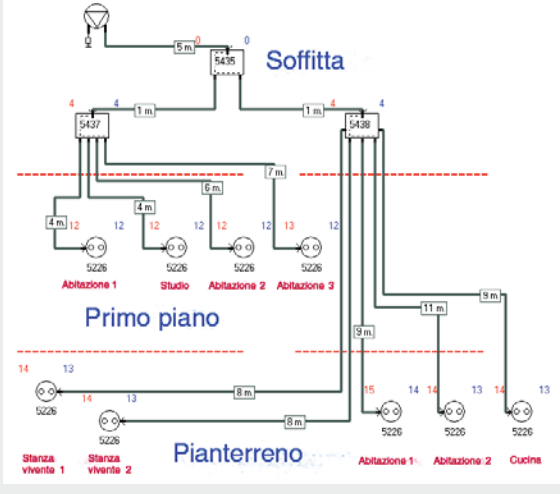
Frequenza (MHz)	Potenza (dBµV)
200	73.2
500	68.3
800	66.15
1000	63.5
1750	59.1
2150	59.55

IT

2.- Valutazione delle perdite d'installazione di qualsiasi frequenza compresa tra 15 e 2150 MHz (vedere le caratteristiche del Generatore di rumore):

Risulta molto utile controllare che la rete di distribuzione non abbia perdite su tutte le prese dell'installazione.

Como esempio utilizzeremo una tipica abitazione unifamiliare:



- Per prima cosa bisogna selezionare una serie di frequenze di riferimento e misurare la potenza in uscita dal generatore per ciascuna freq. (ugauale che nell'esempio anteriore).

In questo esempio selezioniamo:

Banda	Frequenza (MHz)	Banda	Frequenza (MHz)
Ritorno	20.00	BIV	471.25
BI	55.25	BIV-BV	607.25
FM	99.00	BV	855.25
BS-b	120.00	FI-1	950.00
BIII-1	175.25	FI-2	1350.00
BIII-2	274.25	FI-3	1750.00
DAB	210.00	FI-4	2150.00

Per prima cosa calcoleremo le attenuazioni alle prese. Per fare ciò teniamo presente i metri di cavo dalla centrale a ciascuna presa e i vari elementi passivi (derivatori e/opartitori).

Qui sotto le tabelle conle specifiche di ciascun elemento dell'installazione:

Derivatori

Caratteristiche tecniche			543501	543602	543702	543802
Range frequenza		MHz	5-2400			
Attenuazioni	5- 47 MHz	dB	3,5	6,5	8	9,5
	47-862 MHz		4,5	7	7,5	8,5
	950 - 2400 MHz		5,5	9	9,5	9,5 .. 12
Attenuazioni	5- 47 MHz		-	6,5	-	10
	47-862 MHz		-	6,5	-	9,5
	950 - 2400 MHz		-	11	-	9
Rifiuto fra le uscita	5 - 862 MHz		>15	7	>17	>15
	950 - 2400 MHz		>15	>15	>15	>15
Tensione massima		V	40			
Corrente massima		mA	300			

IT

Cavo T100

Art.			2141	214107	214105	2155	215503	2126	212601	215101
Coperchio esterno		mat´l	PVC	PVC	PVC	PE	PE	PVC	PVC	PVC LSFH
Diametro esterno ømax.		mm	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Colore del coper-chio			blanco	blanco	negro	negro	negro	blanco	blanco	blanco
Film antimigrazione			si	si	si	si	si	si	si	si
Lamina		mat´l	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
Res. conduttore esterno		%	20	20	20	20	20	27	27	14
Composizione del film tra dielettrico e lamina		mat´l	Cu +Pt	Cu +Pt	Cu +Pt	Cu +Pt	Cu +Pt	Al +Pt +Al	Al +Pt +Al	Cu +Pt
Schermatura (EN50117)		%	>75	>75	>75	>75	>75	>75	>75	>75
Dielettrico		mat´l	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
Res.conduttore centrale		ohm/ Km	20	20	20	20	20	20	20	18
Diametro cond.centra-le ømax		mm	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,12
Capacità		pF/m	55	55	55	55	55	56,5	56,5	55
Mtr/imballo		m	100	250	100	100	250	100	250	100
Attenuazioni	200 MHz	dB/m	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07
	500 MHz		0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,12
	800 MHz		0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,15
	1000 MHz		0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,17
	1350 MHz		0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,20
	1750 MHz		0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,23
	2050 MHz		0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,25
	2150 MHz		0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,29	0,29	0,26
	2300 MHz		0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,30	0,30	0,27

Prese

Art.	Tipo	Perd. Inserzione typ (dB)		Uscita	Perd. Derivazione typ (dB)		Passaggio DC 24v@350 mA
		MATV	SAT-FI		MATV	SAT-FI	
		5-862 MHz	950-2150 MHz		5-862 MHz	950-2150 MHz	
5226	TV-SAT	---	---	R/TV	0,6	---	SAT ➤ IN
				SAT	---	1,5	

Calcoleremo passo passo, come esempio le attenuazioni delle prese dell'abitazione 2 del secondo piano:

Metri di cavo T100
5+1+7 = 13 metri

L'attenuazione totale sarà:

$$\text{Attenuazione}_{\text{partitore_5438}} + \text{Attenuazione}_{\text{partitore_5438}} + \text{Attenuazione}_{\text{cavo}} + \text{Attenuazione}_{\text{presa}}$$

L'attenuazione di ciascun elemento dipenderà dalla frequenza, così otteremo:

Frequenza	Attenuazioni	Frequenza	Attenuazioni
20	3.5 + 9.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	471.25	5 + 8.5 + 13x0.12 + 0.6 = 15.16 dB
55.25	4.5 + 8.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	607.25	4.5 + 8.5 + 13x0.12 + 0.6 = 15.16 dB
99	4.5 + 8.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	855.25	4.5 + 8.5 + 13x0.15 + 0.6 = 15.55 dB
120	4.5 + 8.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	950	5.5 + 9.5 + 13x0.18 + 1.5 = 18.84 dB
175.25	4.5 + 8.5 + 13x0.08 + 0.6 = 14.64 dB	1350	5.5 + 10 + 13x0.21 + 1.5 = 19.73 dB
210	4.5 + 8.5 + 13x0.08 + 0.6 = 14.64 dB	1750	5.5 + 10.5 + 13x0.24 + 1.5 = 20.62 dB
274.25	4.5 + 8.5 + 13x0.08 + 0.6 = 14.64 dB	2150	5.5 + 11.5 + 13x0.27 + 1.5 = 22.01 dB

In modo analogo le attenuazioni teoriche nel resto dell'installazione per ciascuna presa danno il risultato della tabella seguente:

	Freq.	20	55.25	99	120	175.25	274.25	210	471.25	607.25	855.25	950	1350	1750	2150
1º piano	Ab1	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.4	13.4	13.8	13.8	14.1	18.3	18.6	18.9	19.2
	Est.	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.4	13.4	13.8	13.8	14.1	18.3	18.6	18.9	19.2
	Ab2	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.56	13.56	14.04	14.04	14.4	18.66	19.11	19.47	19.83
	A3	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.64	13.64	14.16	14.16	14.55	18.93	19.32	19.71	20.10
2º piano	Stanza1	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.24	14.24	14.56	14.56	14.8	17.94	18.68	19.42	20.66
	Stanza2	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.24	14.24	14.56	14.56	14.8	17.94	18.68	19.42	20.66
	Ab1	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.32	14.32	14.68	14.68	14.95	18.12	18.89	19.66	20.93
	Ab2	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.64	14.64	15.16	15.16	15.55	18.84	19.73	20.62	22.01
	Cucina	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.32	14.32	14.68	14.68	14.95	18.12	18.89	19.66	20.93

Come si può osservare, la peggior presa è quella dell'abitazione 2 del secondo piano, è quella che presenta le maggiori attenuazioni in tutte le frequenze.

- La potenza del segnale in uscita dal misuratore dovra essere almeno di 60dBµV per compensare le perdite di 22 dB alle frequenze alte nella peggior presa dell'impianto.
- Come nell'esempio precedente, prendere nota delle misure di tutte le frequenze di campionamento.
- Quindi inserire il Generatore di rumore all'ingresso della rete di distribuzione, così come indicato in figura.
- Effettuare le misure delle frequenze di riferimento alla presa peggiore o punto punto dove vogliamo valutare le perdite. La potenza misurata deve coincidere approssimativamente, con quelle teoriche, e si calcolerà nel seguente modo:

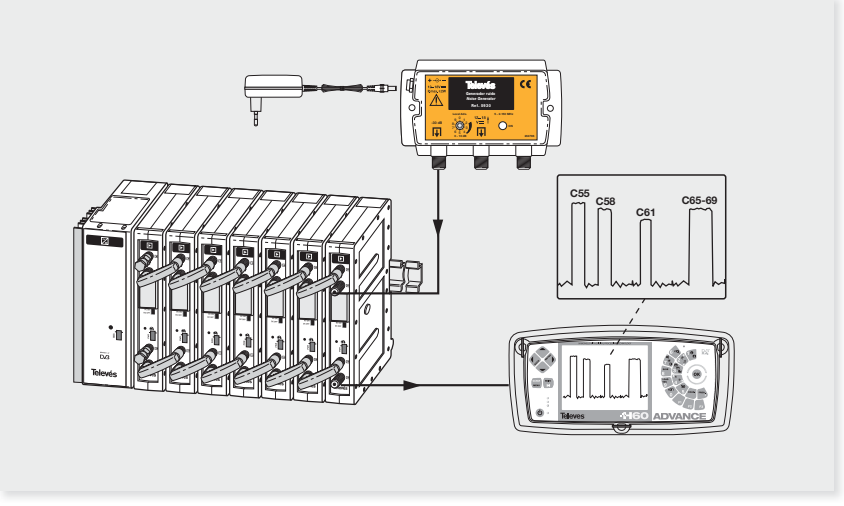
$$\text{Potenza}_{\text{USCITA}} = \text{Potenza}_{\text{INGRESSO}} - \text{Attenuazione}$$

Bisogna tenere presente che, tanto la larghezza di banda come il filtro di risoluzione,devono essere uguali sia che misuriamo il segnale del Generatore sia che misuriamo il segnale in presa (in qualsiasi punto della rete vogliamo verificare e effettuare la misura di controllo).

IT

3- Controllo della centrale di testa di una installazione:

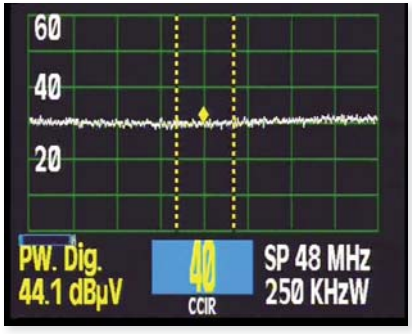
- Collegare il Generatore all'ingresso della centrale, tenendo presente che il livello d'ingresso non deve essere molto alto onde evitare la saturazione degli elementi della centrale.
- Collegare il misuratore di campo alla uscita della centrale.
- In questo modo possiamo testare il corretto funzionamento di tutti gli elementi che formano la centrale, così come la regolazione della curva di equalizzazione dei livelli.



4- Analisi della risposta in frequenza degli amplificatori e filtri, permettendo così la taratura.

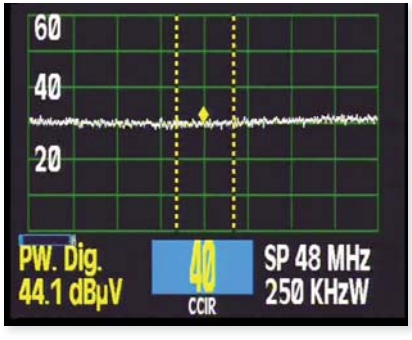
In questo caso si raccomanda di utilzzare l'uscita -30 dB del Generatore di rumore per evitare la saturazione degli amplificatori mono canale. Ricordarsi di chiudere a 75 W l'uscita principale.

- Collegare il Generatore di rumore all'ingresso dell'amplificatore (In questo caso si tratta di un amplificatore monocanale). Il segnale all'uscita del generatore è il seguente:



- Collegare il misuratore di campo a lla uscita dell'amplificatore.
- Controllare che il rumore generato non saturi l'amplificatore.

- Diseguito si mostra il segnale all'uscita del filtro:

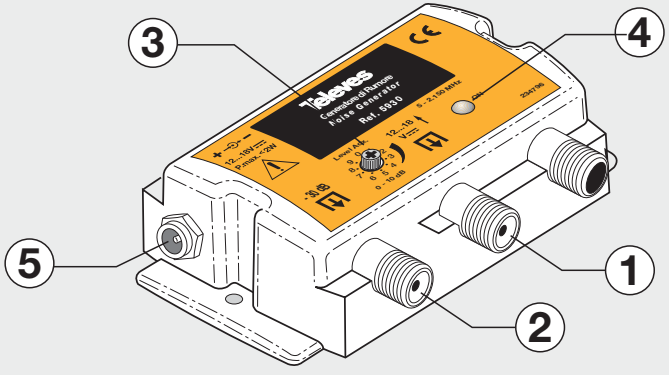


Il guadagno di potenza di un amplificatore mono-canale si calcola nel seguente modo:

GUADAGNO=POTENZAuscita - POTENCIAingresso

Il Guadagno dell'amplificatore dell'esempio sarà: 100.4 - 44.1 = 56.3 dB.

- Effettuare la regolazione necessaria del filtro fino ad ottimizzare il livello di uscita.



Ein Messmittel zum Testen von Dämpfungen und Schräglage in Satellitenempfangsanlagen, ohne dass ein Eingangssignal anliegt; in Verbindung mit einem Televes Messgerät.
Mit einem Drehschalter kann der Ausgangspegel in 10 Stufen auf 10dB (± 2dB) eingestellt werden.

Anschlüsse:

1 Normaler Signalausgang. Elektrische Verbindung um den Simulator von der Anlage aus fern zu speisen.

2 Ausgangssignal um 30dB abgesenkt gegenüber dem Signal an Ausgang 1. Wenn dieser Ausgang benutzt wird, muss der normale Ausgang abgeschlossen werden.

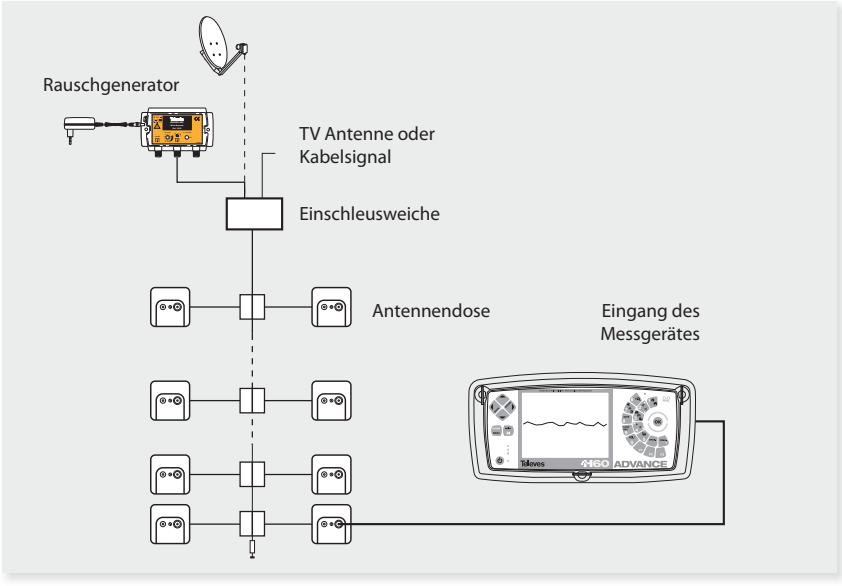
3 Drehschalter um die Ausgangsleistung zwischen 0 und 10dB einzustellen.

4 LED Anzeige.

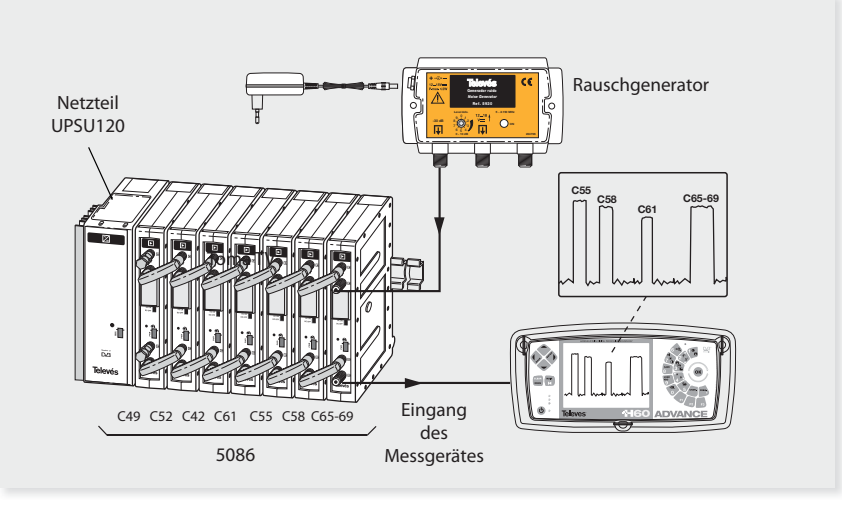
5 Anschluss für die externe Spannungsversorgung über den mitgelieferten DC Adapter.

Technische Daten	5930 Art.Nr. RG2150
Spannungsversorgung (extern oder über Koaxkabel)	12 ..... 18 V
Stromverbrauch	< = 2 W
Ausgangsstecker	F-Buchse
Frequenzbereich	5 - 2150 MHz
Maximaler Ausgangspegel	80 ± 3dBµV/3MHz
Pegelsteller	0 - 10 dB

Überprüfung einer Anlage



Überprüfung einer Kopfstelle



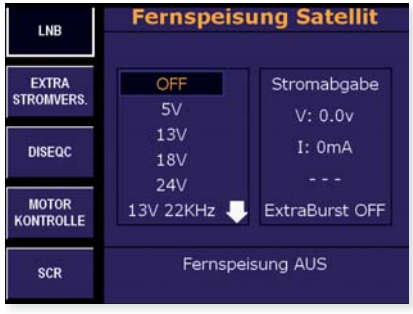
Überprüfung einer Kopfstelle

Die Spannungsversorgung des Rauschgenerators kann über das mitgelieferte Netzteil oder über ein HF-Kabel direkt vom Messempfänger erfolgen. Dazu muss der Vorverstärker im Messempfänger eingeschaltet werden. Um den Vorverstärker einzustellen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

CONFIG. MEASURE → **LNB & PREAMPLIF.** → **LNB**

Oder drücken Sie die Schnellwahltaste

Dies öffnet das „powering" Fenster:



Anwendungsbeispiele:

Im Folgenden werden 4 Anwendungsbeispiele kurz beschrieben:

1.- Überprüfung eines Kabelabschnittes vor der Installation:

Mithilfe des Rauschgenerators und des Messempfängers können Verbindungsabschnitte getestet werden bevor das Kabel installiert wird.

- Stellen Sie am Messempfänger im Analyser-Modus" Full Span" und „Leistungsmessung" ein.

- Verbinden Sie Rauschgenerator und Messempfänger direkt miteinander. Überprüfen Sie, ob das Spektrum des Rauschsignales nahezu flach verläuft. Je länger das zu testende Kabel ist, desto grösser sollte die erzeugte Leistung sein. Eine kleine Tabelle zeigt die empfohlenen Minimalwerte in Abhängigkeit von der Kabellänge (Kabeltyp T100 – ref.2141)

Kabellänge in Meter (T100)	Mindest-Ausgangsleistung des Rauschgenerators (dBµV)
10	43
25	47
50	55
75	62
100	70
150	80

Stellen Sie den passenden Referenzpegel am Messgerät ein. Notieren Sie die Messwerte für verschiedene Frequenzen innerhalb des terrestrischen Frequenzbandes und wiederholen Sie dies für das Satellitenband. Die Bandbreite und das eingestellte Auflösungsfilter müssen bei der Messung berücksichtigt werden, da die Leistungsmessung am Ein- und Ausgang mit den kleinstmöglichen Werten durchgeführt werden sollte.

Als Beispiel benutzen wir die folgenden Frequenzen als Referenz:
Terrestrisches Signal: 200, 500 e 800 MHz
Satellitensignal: 1000, 1750, 2150 MHz

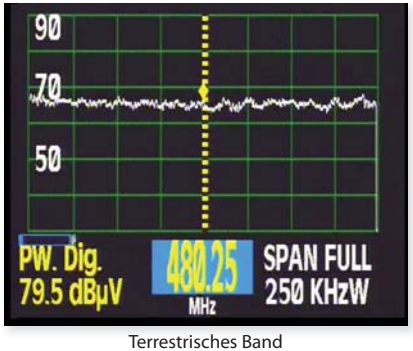
Die Leistungen bei den Referenzfrequenzen mit 8MHz Bandbreite und 250kHz Auflösungsbandbreite sind:

DE

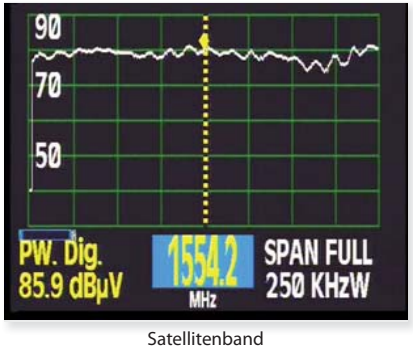
Frequenz (MHz)	Leistung (dBµV)
200	80.0
500	78.5
800	78.9
1000	78.8
1750	79.5
2150	82.5

Bei den Technischen Daten der Kabel wird die Dämpfung in dB pro Meter angegeben. Dieser Wert hängt von der Frequenz ab und steigt mit der Frequenz.

Unten sind die Eingangssignale im terrestrischen Band und im Satellitenband dargestellt:



Terrestrisches Band



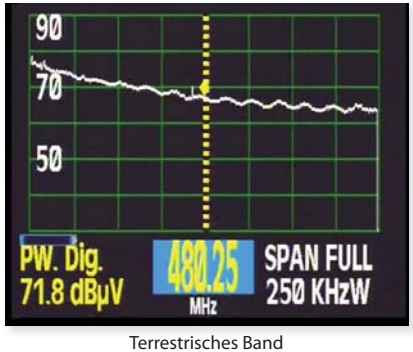
Satellitenband

In diesem Beispiel ist wieder das T-100 Kabel mit einer Länge von 85m als Referenz benutzt worden. Die Gesamtdämpfung wird ermittelt durch Multiplikation des angegebenen Wertes mit der tatsächlichen Kabellänge.

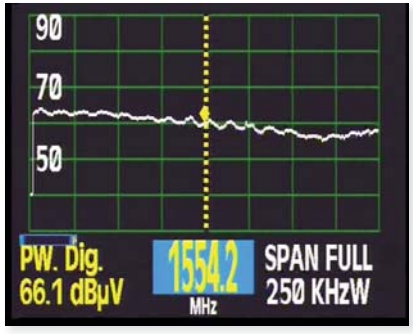
Frequenz (MHz)	Dämpfung (dB/m)	Gesamt-dämpfung (dB)
200	0.08	6.8
500	0.12	10.2
800	0.15	12.75
1000	0.18	15.3
1750	0.24	20.4
2050	0.27	22.95

- Schliessen Sie den Rauschgenerator an das eine Ende des Kabels an.

- Verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit dem Messempfänger, stellen Sie den Spektrum-Modus ein und wählen Sie „Full Span“ an. Das Spektrum ist nun nicht mehr flach sondern der Pegel fällt mit ansteigender Frequenz, s. folgende Bilder:



Terrestrisches Band



Satellitenband

- Überprüfen Sie, ob die vom Messempfänger gemessenen Werte für alle Referenzfrequenzen den theoretischen Werten entsprechen, unter Einbeziehung der tatsächlichen Kabellänge und dem Dämpfungsfaktor für jede Referenzfrequenz. Andersgesagt: für die Werte der Ausgangspegel sollte folgende Formel erfüllt sein:

$$\text{LEISTUNGSPEGEL}_{\text{Ausgang}} = \text{LEISTUNGSPEGEL}_{\text{Eingang}} - \text{GESAMTDÄMPFUNG}$$

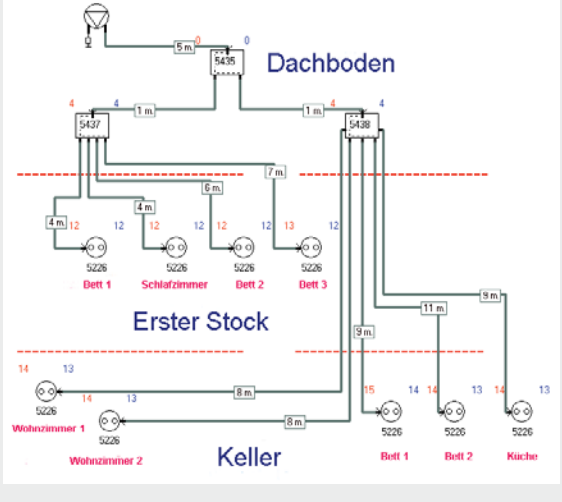
In unserem Beispiel sollten die Pegel der Ausgangssignale wie in der folgenden Tabelle sein:

Frequenz (MHz)	Leistung (dBµV)
200	73.2
500	68.3
800	66.15
1000	63.5
1750	59.1
2150	59.55

2.- Bewertung der Verluste in einer bestehenden Verkabelung für den Frequenzbereich von 5 bis 2150MHz (vgl Spezifikationen des Rauschgenerators):

Es ist sehr nützlich zu wissen, dass die Signale durch das Verteilnetzwerk hindurch an jeder angeschlossenen Antennendose ungedämpft zur Verfügung stehen.

Als Beispiel soll eine einfache Hausinstallation dienen:



DE

- Zuerst müssen mehrere Referenzfrequenzen bestimmt werden und deren vom Rauschgenerator zur Verfügung gestellten Pegel gemessen werden (vgl vorhergehendes Beispiel).

Wir haben folgende Signale ausgewählt:

Band	Frequenz (MHz)	Band	Frequenz (MHz)
Rückkanal	20.00	BIV	471.25
BI	55.25	BIV-BV	607.25
FM	99.00	BV	855.25
BS-b	120.00	FI-1	950.00
BIII-1	175.25	FI-2	1350.00
BIII-2	274.25	FI-3	1750.00
DAB	210.00	FI-4	2150.00

Die Dämpfungen für alle Antennendose muss berechnet werden. Dazu müssen alle Kabellängen und jedes passive Element (Verteiler, Abzweiger) auf dem Weg von der Kopfstelle bis zu jeder Antennendose einzeln berücksichtigt werden.

Die Tabellen mit den spezifizierten Werten jedes Installationselementes sehen Sie unten:

Verteiler

Technische Daten			543501 Art.Nr. EFV2	543602 Art.Nr. EFV3	543702 Art.Nr. EFV4	543802 Art.Nr. EFV5
Frequenzbereich		MHz	5-2400			
Dämpfung	5- 47 MHz	dB	3,5	6,5	8	9,5
	47-862 MHz		4,5	7	7,5	8,5
	950 - 2400 MHz		5,5	9	9,5	9,5 .. 12
Dämpfung	5- 47 MHz		-	6,5	-	10
	47-862 MHz		-	6,5	-	9,5
	950 - 2400 MHz		-	11	-	9
Entkopplung	5 - 862 MHz		>15	7	>17	>15
	950 - 2400 MHz		>15	>15	>15	>15
Max. Spannung		V	40			
Max. Strom		mA	300			

T-100 Kabel

Referenzen		2141 Art.Nr. KK1148	214107 Art.Nr. KK1148/250	214105 Art.Nr. KK1148B	2155 Art.Nr. KK1148PE	215503 Art.Nr. KK1148PE/250	2126 Art.Nr. T100	212601 Art.Nr. T100/250	215101 Art.Nr. KK1148HF
Aussenmantel	mat´l	PVC	PVC	PVC	PE	PE	PVC	PVC	PVC LSFH
Max. Aussen-durchmesser	mm	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Mantelfarbe		Weiß	Weiß	Schwarz	Schwarz	Schwarz	Weiß	Weiß	Weiß
Folie		JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
Geflecht	mat´l	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
Aussenleiterwi-derstand	%	20	20	20	20	20	27	27	14
Zweite Folie	mat´l	Cu +Pt	Cu +Pt	Cu +Pt	Cu +Pt	Cu +Pt	Al +Pt +Al	Al +Pt +Al	Cu +Pt
Screening (EN50117)	%	>75	>75	>75	>75	>75	>75	>75	>75
Dielektrikum	mat´l	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
Innenleiter Widerstand	ohm/ Km	20	20	20	20	20	20	20	18
Durchmesser ømax	mm	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,12
Kapazität	pF/m	55	55	55	55	55	56,5	56,5	55
Meter/Rolle	m	100	250	100	100	250	100	250	100
Dämpfung	200 MHz	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07
	500 MHz	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,12
	800 MHz	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,15
	1000 MHz	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,17
	1350 MHz	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,20
	1750 MHz	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,23
	2050 MHz	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,25
	2150 MHz	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,29	0,29	0,26
	2300 MHz	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,30	0,30	0,27

Enddose

Ref.	Type	Anschlussdämpfung typ (dB)		Aus-gang	Durchgangsdämpfung typ (dB)		DC Durchlass 24v@350 mA
		MATV	SAT-FI		MATV	SAT-FI	
		5-862 MHz	950-2150 MHz		5-862 MHz	950-2150 MHz	
5226	TV-SAT	---	---	R/TV	0,6	---	SAT ➤ IN
				SAT	---	1,5	

DE

Als Beispiel wird die Dämpfung für die Antennendose im Schlafzimmer 2 im 2.Stock berechnet:

Kabellänge T100 = 5+1+7 = 13 Meter

Die Gesamtdämpfung ergibt sich aus:
$Dämpfung_{Splitter_5435_01}$ + $Dämpfung_{Splitter_543802}$ + $Dämpfung_{Kabel}$ + $Dämpfung_{Antennendose}$

Die Dämpfung jedes Elementes hängt von der Frequenz ab:

Frequenz	Dämpfung	Frequenz	Dämpfung
20	3.5 + 9.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	471.25	5 + 8.5 + 13x0.12 + 0.6 = 15.16 dB
55.25	4.5 + 8.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	607.25	4.5 + 8.5 + 13x0.12 + 0.6 = 15.16 dB
99	4.5 + 8.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	855.25	4.5 + 8.5 + 13x0.15 + 0.6 = 15.55 dB
120	4.5 + 8.5 + 13x0 + 0.6 = 13.6 dB	950	5.5 + 9.5 + 13x0.18 + 1.5 = 18.84 dB
175.25	4.5 + 8.5 + 13x0.08 + 0.6 = 14.64 dB	1350	5.5 + 10 + 13x0.21 + 1.5 = 19.73 dB
210	4.5 + 8.5 + 13x0.08 + 0.6 = 14.64 dB	1750	5.5 + 10.5 + 13x0.24 + 1.5 = 20.62 dB
274.25	4.5 + 8.5 + 13x0.08 + 0.6 = 14.64 dB	2150	5.5 + 11.5 + 13x0.27 + 1.5 = 22.01 dB

Die theoretischen Dämpfungswerte für alle anderen Antennendosen werden nach diesem Muster berechnet.

Die Ergebnisse lauten wie folgt:

	Frec.	20	55.25	99	120	175.25	274.25	210	471.25	607.25	855.25	950	1350	1750	2150
1º Stock	Bett 1	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.4	13.4	13.8	13.8	14.1	18.3	18.6	18.9	19.2
	Arbeitsz.1	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.4	13.4	13.8	13.8	14.1	18.3	18.6	18.9	19.2
	Bett 2	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.56	13.56	14.04	14.04	14.4	18.66	19.11	19.47	19.83
	Bett 3	12.1	12.1	12.6	12.6	12.6	13.64	13.64	14.16	14.16	14.55	18.93	19.32	19.71	20.10
2º Stock	Wohnz.1	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.24	14.24	14.56	14.56	14.8	17.94	18.68	19.42	20.66
	Wohnz.2	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.24	14.24	14.56	14.56	14.8	17.94	18.68	19.42	20.66
	Bett 1	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.32	14.32	14.68	14.68	14.95	18.12	18.89	19.66	20.93
	Bett 2	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.64	14.64	15.16	15.16	15.55	18.84	19.73	20.62	22.01
	Küche	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	14.32	14.32	14.68	14.68	14.95	18.12	18.89	19.66	20.93

Wie man sieht, ist die Dämpfung für Schlafzimmer 2 für alle Frequenzen am höchsten.

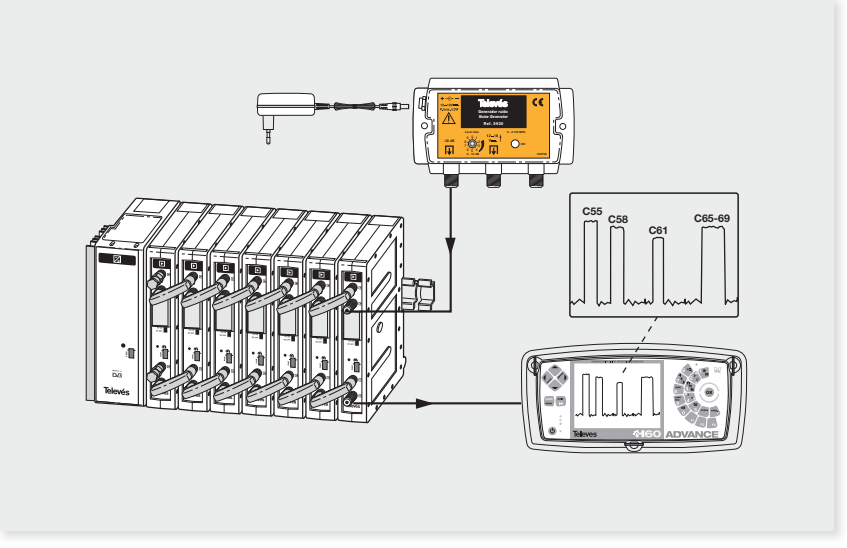
- Der Ausgangspegel des Rauschgenerators sollte mindestens 60dBuV sein, um die grösste Dämpfung von 22 dB für die hohen Frequenzen auszugleichen.
- Wie im vorherigen Beispiel sollten Sie die berechneten Dämpfungswerte aufbewahren.
- Dann schliessen Sie den Rauschgenerator an den Eingang des Verteilsystemes an, wie im Installationsbeispiel gezeigt.
- Messen Sie die Referenzfrequenzen an der schlechtesten Anschlussdose oder an den Stellen an denen Sie die Verluste genau wissen möchten. Die gemessenen Pegel sollten ungefähr mit den oben berechneten Werten übereinstimmen.

Ausgangsleistung = Eingangsleistung - Dämpfung

Es ist wichtig, dass die eingestellte Bandbreite und das Auflösungsfilter bei allen durchgeführten Messungen gleich bleibt.

3 - Überprüfung der Kopfstelle in einer Installation:

- Schliessen Sie den Rauschgenerator an den Eingang der Kopfstelle an. Berücksichtigen Sie dabei, dass der Eingangspegel nicht zu hoch sein darf, damit die Eingangsstufe nicht übersteuert wird. Wenn der um 30dB abgesenkte Ausgang benutzt wird, muss der normale Ausgang mit 75 ohm abgeschlossen werden.
- Schliessen Sie den Messempfänger an den Ausgang an.
- Auf diese Weise ist es möglich alle Komponenten der Kopfstelle zu testen und zu überprüfen, ob alle Pegel der Kanäle innerhalb der Kopfstelle richtig angeglichen werden.



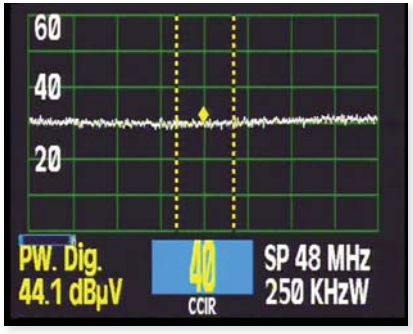
4 - Frequenz-Analyse von Filter und Verstärker mit anschliessender Einstellung.

Für diese Messung ist es empfehlenswert den -30dB Ausgang zu benutzen um zu vermeiden, dass ein einziger Kanalverstärker übersteuert wird.

Denken Sie daran den normalen Ausgang mit 75 ohm abzuschliessen.

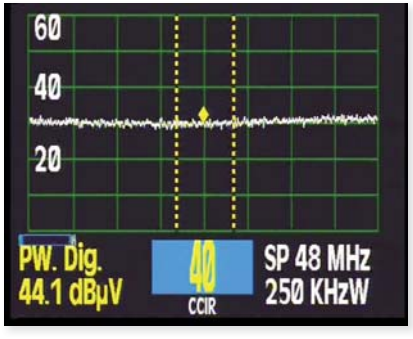
- Schliessen Sie den Rauschgenerator an den Eingang des Verstärkers (in diesem Fall an einen Einzel-Kanalverstärker) an. Das Signal am Verstärkerausgang sieht wie folgt aus:

DE



- Schliessen Sie den Messempfänger an den Ausgang an.
- Überprüfen Sie dass der Rauschpegel den Eingang des Verstärkers nicht übersteuert.

- Danach wird das Signal am Verstärkerausgang angezeigt:



Die Leistungsverstärkung eines einzigen Kanalverstärkers berechnet sich folgendermassen:

Verstärkung=Ausgangsleistung-Eingangsleistung

Die Verstärkung des im Beispiel benutzten Verstärkers wäre:

- Führen Sie die notwendigen Einstellungen durch um das Verstärker-Ausgangssignal zu optimieren.

DECLARATION OF CONFORMITY Nº 111026130119

Televes

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ
DEKLARACJA ZGODNOŚCI
DECLARATIE DE CONFORMITATE
KONFORMITETSERKLÆRING
CONFORMITEITSVERKLARING
VASTAVUSE SERTIFIKAAT
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ
FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE
VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS
ATITIKTIES DEKLARACIJA
ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ
MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT
BEKREFTELSE
ДЕКЛАРАЦІЯ ВІДПОВІДНОСТІ

Manufacturer / *Fabricante / Fabricante / Fabricant / Fabbricante / Fabrikant / Κατασκευαστής / Tillverkare / Valmistaja / Producent / Gamintojas / Изготовитель / Producator / Gyártó / Fabrikant / Produsent / Fabrikant / Виробник / Valmistaja:*

Televes S.A.
Rua Benéfica de Conxo, 17 - 15706 - Santiago de Compostela - Spain

Declare under our own responsibility the conformity of the product / *Declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad del producto / Declara sob sua exclusiva responsabilidade a conformidade do produto / Déclare sous notre propre responsabilité la conformité de ce produit / Dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità la conformità del prodotto / Wir übernehmen die Verantwortung für die Konformität des Produktes / Πιστοποιούμε με δική μας ευθύνη την συμμόρφωση του προϊόντος / Försäkrar om överstämmelse enligt tillverkarens eget ansvar för produkten / Vakuutamme yksinomaan omalla vastuullamme tuotteen yhdenmukaisuus / Oświadczamy na własną odpowiedzialność zgodność wyrobu / Deklaruojame savo atsakomybe, kad produktas yra atitinkamas / Заявляем с полной своей ответственностью о соответствии продукта / Declaram pe propria raspundere ca produsul este in conformitate cu cerintele esentiale si celalalte prevederi aplicabile / Saját felelősségünkre kijelentjük, hogy a termék megfelel / Erklærer under vores eget ansvar overensstemmelse for produktet / Erklærer under vårt eget ansvaroverenstemmelsen for produktet / Wij nemen de verantwoording voor de conformiteit van het product / Заявляє з повною своєю відповідальністю що до відповідності продукта / Kinnitame toote vastavust:*

Reference / *Referencia / Referência / Référence / Articolo / Artikelnummer / Δήλωση / Referens / Referenssi / Numer Katalogowy / Produkto numeris / Артикул / Referinta / Termékszám / Varenummer / Varenummer / Artikelnummer / Артикул / Viide:*

5930XX

Description / *Descripción / Descrição / Description / Descrizione / Beschreibung / Περιγραφή / Beskrivning / Kuvaus / Opis / Produkto aprašas / Описание / Descriere / Leírás / Beskrivelse / Beskrivelse / Beschrijving / Опис / Kirjeldus:*

Noise generator

Trademark / *Marca / Marca / Marque / Marchio / Handelsmarke / Μάρκα / Varumärke / Tavaramerkki / Marka / Prekės ženklas / Торговая марка / Marca / Márkanév / Varemærke / Varemerke / Handelsmerk / Торговельна марка / Kaubamärk:*

Televes

With the requirements of / *Con los requerimientos de / Com as especificações de / Avec les conditions de / Con i requisiti di / Die Voraussetzungen erfüllen / Με τις απαιτήσεις του / Enligt följande bestämmelser / Seuraavien määräityksien / Zgodność z wynogami / Atitinka reikalavimus / Требованиям / In conformitate cu / Az alábbi követelményeknek / Med bestemmelserne / Med bestemmelsene / In overeenstemming met / відповідно до вимог / tingimustel:*

- **Low Voltage Directive 2006 / 95 / EC.**
- **EMC Directive 2004 / 108 / EC.**

Following standards / *Con las normas / Com as normas / Selon les normes / Con le norme / Folgende Anforderung / Ακόλουθα πρότυπα / Följande standard / Seuraavien standardien / Zastosowanie następujących norm / Pagal standartus / Следующих стандартов / Respecta urmatoarele standarde / A Következő szabványoknak / Følgende standarder / Følgende standarder / Volgende richtlijnen en normen / Наступних стандартів / Järgmistele standarditele:*

EN 61010-1:2001, EN 61326-1:2006

Santiago de Compostela, 26/10/2011

CE

José L. Fernández Carnero
Technical Director

European technology **Made in EUrope**